

5. Mantenimiento de instalaciones de radiocomunicación.



Caso práctico

Isidro y **Valle** llevan cuarenta días en la empresa realizando las prácticas. En estos días ambos han realizado dos instalaciones que ya han finalizado.

Su tutor de prácticas, **Esteban**, les propone trabajar juntos en el mantenimiento de una instalación que hizo la empresa hace cinco años. Esta instalación es una torre de comunicaciones que tiene varios tipos de servicio.



Para realizar este trabajo **Isidro** y **Valle** deberán plantearse cómo realizar el mantenimiento de la instalación y cómo solucionar posibles averías que aparezcan.



Materiales formativos de FP Online propiedad del Ministerio de Educación y Formación Profesional.

[Aviso Legal](#)

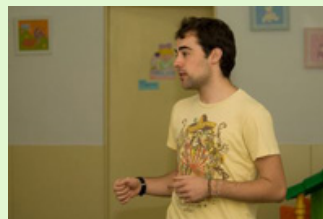
1.- Herramientas e instrumentos.



Caso práctico

Esteban se reúne con **Isidro** y **Valle** a última hora de la jornada laboral para decirles que el próximo día tendrán que ir a una instalación para realizar el mantenimiento de la misma, así como solucionar algunos problemas que tiene la instalación.

Esteban les recomienda que se preparen los instrumentos que les vaya a hacer falta y se anoten el procedimiento de medida, para que les resulte más fácil realizar en trabajo cuando lleguen a la instalación.



En el **mantenimiento de una instalación de radiocomunicaciones** es necesario utilizar una serie de herramientas e instrumentos de medida para poder realizar un buen trabajo.

Los **instrumentos de medida** que se suele utilizar con más frecuencia son:

- ✓ El **comprobador de cableado**. Es un dispositivo que se encarga de comprobar que el trazado del cableado está correcto. Usualmente proporciona el alcance del cable, las tasas de error bit, el aislamiento, etc. Este tipo de instrumento se utiliza para cables de par trenzado y fibra óptica.
- ✓ El **reflectómetro óptico**. Instrumento que nos permite comprobar fallos y averías en fibra óptica. Para ello envía un pulso de luz para medir sus ecos y el tiempo que tarda en recibir la señal reflejada. Esta herramientas nos proporciona resultados en forma de gráficas dando datos de atenuación.
- ✓ El **analizador de espectro**. Como se dijo en el apartado 3.7 del tema 4, es un instrumento que mide las frecuencias que entran al dispositivo mostrándolas dentro de un espectro.



Con respecto a las herramientas necesarias para realizar este tipo de trabajo, decir que se vieron en el apartado 3.6 del tema 4.



Debes conocer

En estos enlaces encontrarás información sobre los instrumentos anteriores.

 [Comprobador de cableado.](#)

 [Reflectómetro óptico.](#)

 [Analizador de espectro.](#)



Autoevaluación

¿Qué elemento se encarga de proporcionar las frecuencias dentro de un espectro?

- Analizador de espectro.
- Reflectómetro óptico.
- Comprobador de cableado.
- Generador de prueba para video y radio.

Excelente, conoces cuál es la función del analizador de espectro.

Lo siento te has equivocado, el reflectómetro óptico envía pulsos de luz a una fibra óptica para luego indicarnos su comportamiento.

No es correcto, el comprobador de cableado nos dice si un cable funciona correctamente.

Incorrecto el generador de prueba no es un instrumento de medida para el mantenimiento de instalaciones.

Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Incorrecto

1.1.- Procedimientos de medida.

La forma de realizar una medida en una instalación de radiocomunicaciones va a variar dependiendo del tipo de instalación, el equipo de medida y el parámetro que queramos medir. Pero en todas las instalaciones se deben de seguir una serie de pautas para realizar bien la medida, estas fases son:



- ✓ Inspección visual. Antes de empezar a medir se debe de comprobar que todos los elementos de la instalación están bien conectados, para evitar cortocircuitos que puedan dañar los elementos.
- ✓ Comprobación de las tensiones. Antes de conectar el aparato de medida debemos fijarnos a que tensión trabaja para poder conectarlos correctamente a la red eléctrica.
- ✓ Comprobación de las conexiones. Se debe de ver que tipo de conexiones tiene tanto el equipo de medida como el elemento a medir, para así saber el tipo de conector y cableado necesario.
- ✓ Conexión del aparato de medida con el equipo a medir. Una vez tenemos los elementos de conexión debemos conectar el equipo de medida con el elemento a medir, siempre con los elementos apagados para no dañarlos.
- ✓ Medida de parámetros. Una vez ya está todo conectado, se encenderán los aparatos y se procederá a tomar las medidas siguiendo los manuales de los fabricantes y ajustando los parámetros del mismo para tomar las medidas correctamente.
- ✓ Fin de la toma de medidas. Una vez que se haya finalizado con la toma de medidas, se deberán apagar y desconectar los elementos involucrados y su cableado, teniendo especial cuidado en no modificar la instalación.

Para realizar un excelente mantenimiento de una instalación se debe de saber realizar las medidas correctamente y siguiendo unos pasos, para que de esta manera se pueda realizar un trabajo más eficaz.



Para saber más

Una medida importante para realizar en todo sistema radiante, es la medida de las radiaciones no ionizantes para cumplir con el R.D. 1066/2002, sobre las radiaciones perjudiciales para la salud y el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

[Radiaciones.](#)

[Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.](#)



Autoevaluación

Rellena los huecos con los conceptos adecuados:

Cuando se conectan los aparatos de medida con el elemento a medir, estos deben estar siempre para no dañarlos.

Enviar



Autoevaluación

Responde Verdadero o Falso.

Las radiaciones no ionizantes son de baja energía, es decir, no son capaces de ionizar la materia con la que interaccionan. Son las Radiaciones electromagnéticas y las ópticas.

Verdadero Falso

Verdadero

2.- Planes de mantenimiento.

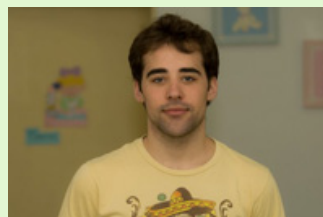


Caso práctico

Valle e **Isidro** creen estar listos para empezar el mantenimiento de la instalación de radiocomunicaciones, pero lo que no saben es que **Esteban** les va a preguntar sobre su plan de mantenimiento.

–Chicos, ¿estáis preparados para empezar el mantenimiento de la instalación?. Pregunta **Esteban**. –Si, lo estamos. Contestan los muchachos. –¿Tenéis el plan de mantenimiento que ha elaborado la empresa?. Vuelve a preguntar **Esteban**.

Valle e **Isidro** se quedan con cara de sorpresa y contestan que no.



Reflexiona

¿Qué es un plan de mantenimiento?

Un **plan de mantenimiento** es un conjunto de documentos donde se refleja la forma en que deben actuar los operarios para hacer el mantenimiento de una instalación.

El mantenimiento consiste en reparar pequeños defectos que sufre la instalación a lo largo del tiempo y que a la larga pueden afectar al buen funcionamiento de la instalación.



Citas para pensar

“El maestro que intenta enseñar sin inspirar en el alumno el deseo de aprender está tratando de forjar un hierro frío”.

Horace Mann

2.1.- Manuales de fabricantes y técnicos de equipos.

Todos los equipos de radiocomunicación y todos los instrumentos de medida utilizados en este tipo de instalaciones tienen sus manuales.



Reflexiona

¿Qué es un manual?

Un **manual** es un texto descriptivo que nos enseña a realizar una acción. En nuestro caso nos ayuda a instalar un equipo, a configurarlo o a manejarlo.

El manual lo suele proporcionar el fabricante del dispositivo y suelen tener un lenguaje muy técnico, que solo un profesional del sector podrá entender.

Los manuales que más utilizan son los de instalación, configuración y manejo.



Recomendación

Para realizar un buen plan de mantenimiento siempre se debe recurrir a los manuales que nos proporciona el fabricante para así poder hacer un buen uso de los dispositivos.



Debes conocer

En el siguiente enlace podrás ver el manual de uno de los equipos de medida vistos en el apartado 1 del tema.

 [Reflectómetro óptico.](#)



Autoevaluación

Un manual de instrucciones nos ayuda a:

- Instalar, configurar y manejar un equipo.
- Instalar y mantener un equipo.
- Instalar y manejar un equipo.
- Instala, configura y maneja una instalación.

Excelente. Conoces cuál es la función de un manual.

No es correcto. Un manual no mantiene a un equipo.

Incorrecto. Un manual no instala y maneja un equipo solamente.

Lo siento, te has equivocado. Un manual no instala, configura y maneja una instalación, sino un equipo.

Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Incorrecto

2.2.- Operaciones periódicas.

Cuando se realiza una instalación de radiocomunicaciones, se pretende que esta **perdure en el tiempo**. Con el paso de los años estas instalaciones se van deteriorando por lo que los equipos deberán ser revisados y sustituidos en el caso que sea necesario.


Una **operación periódica** es una acción que se debe realizar cada cierto tiempo, repetidamente. En el caso del mantenimiento estas operaciones tienen la función de revisar la instalación cada cierto periodo de tiempo para evitar que se deteriore y no realice su función correctamente.



Reflexiona

¿Quién nos dice la frecuencia con la que se debe realizar la revisión?

De manera individual, cada equipo en su **hoja de especificaciones** puede indicar la duración del equipo o cada cuanto tiempo hay que revisar alguna parte del mismo.

De forma general, el ingeniero que diseña la instalación puede especificar en su proyecto, en concreto en el  **pliego de condiciones**, cuando se deben realizar las operaciones de mantenimiento de los equipos involucrados.

Por otra parte, la empresa que instala el servicio y que luego realizará el **mantenimiento** deberá realizar un plan de mantenimiento en el que se reflejará cuando se deben realizar las revisiones.



Reflexiona

¿Qué se suele revisar en una instalación de radiocomunicaciones?

Generalmente se suelen revisar cada uno de los equipos que forman parte de la instalación y comprobar que los parámetros que ofrecen son correctos. Así en un equipo transmisor se comprueba que da la potencia deseada, en una antena receptora se mide la señal que llega y en un amplificador se comprueba la señal a la entrada y a la salida para asegurarnos que proporciona una cierta ganancia.



Autoevaluación

Una revisión de una instalación de radiocomunicaciones se debe realizar:

- Cada dos años.
- Cada diez años.
- Nunca.
- Depende de la instalación.

Lo siento, te has equivocado. En las instalaciones de radiocomunicaciones no se puede

generalizar.

No es correcto. Cada instalación es diferente y tendrá una periodicidad distinta.

Incorrecto. Una instalación siempre se debe revisar.

Excelente. Tienes claro que el tipo de instalación y los elementos involucrados marcarán cuando se deben realizar las revisiones periódicas.

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Opción correcta

2.3.- Órdenes de trabajo.



Reflexiona

¿Qué es una orden de trabajo?

La función de una **orden de trabajo**, en general, es la de reflejar en un documento la necesidad de realizar un trabajo determinado, asignárselo a una persona determinada y reflejar que el trabajo se ha terminado.

Los puntos que debe tener una orden de trabajo son:

- ✓ Fecha de emisión. Se indica la fecha en la cual se realiza el documento.
- ✓ Fecha de recepción. Se indica la fecha en la cual la persona que debe realizar el trabajo recibe el documento.
- ✓ Fecha de realización. Se indica la fecha en la cual se ha terminado el trabajo.
- ✓ Departamento. Se especifica el departamento donde va dirigida la orden de trabajo.
- ✓ Nombre de la persona emisora. Se indica quién es el que ha realizado el documento.
- ✓ Nombre de la persona ejecutora. Se indica quién es la persona que va a realizar el trabajo.
- ✓ Firma persona ejecutora. En este apartado la persona que va a realizar el trabajo firma como que ha recibido el documento.
- ✓ Firma persona emisora. En este apartado la persona que ha elaborado el documento firma para indicar que ha recibido la orden de trabajo, ya que ha sido ejecutada.

A continuación se muestra un ejemplo de una orden de trabajo.

ORDEN DE TRABAJO

Fecha emisión:

Nombre persona emisora:

Departamento:

Fecha recepción:

Nombre persona ejecutora:

Fecha realización:

Firma persona ejecutora: Firma persona emisora:

En el mantenimiento de una instalación de radiocomunicaciones las ordenes de trabajo se realizan en los siguientes casos:

- ✓ Cuando hay un aviso de avería por parte del sistema de control.
- ✓ Cuando se elabora el plan de mantenimiento se fijan unas fechas periódicas para las revisiones, entonces se elaboran las ordenes de trabajo para que estén preparadas en su momento.



Autoevaluación

Señala los apartados que forman parte de una orden de trabajo.

Material.

Firma persona ejecutora.

Departamento.

I.V.A.

Mostrar retroalimentación

Solución

1. Incorrecto
2. Correcto
3. Correcto
4. Incorrecto

2.4.- Partes de descripción de averías. Históricos de incidencias.

Cómo se ha comentado en el apartado anterior una orden de trabajo se puede generar cuando hay un aviso de averías. El paso siguiente es realizar un parte de averías.



Reflexiona

¿Qué es un parte de averías?

Histórico de incidencias es un documento donde se refleja el procedimiento que se sigue a la hora de solucionar una avería, describiendo cuál es el problema y las soluciones posibles.

Un parte de avería para sistema de radiocomunicaciones debe tener como mínimo los siguientes apartados:

- ✓ Nombre de la instalación o equipo. Esto siempre se pone como título del parte para indicar sobre quien estamos actuando.
- ✓ Fecha averías. En este apartado se señala cuando se da el aviso de la avería.
- ✓ Operario. Se indica quien es la persona o personas que se hacen cargo de la avería.
- ✓ Avería. Se describe brevemente cuál es el problema de la instalación o del equipo.
- ✓ Solución. Se detalla brevemente las soluciones que se han tomado para reparar la avería.
- ✓ Fecha de reparación. En esta casilla se especifica la fecha en la cual se ha reparado la avería.
- ✓ Firma. Este apartado se reserva para que el operario u operarios que han estado a cargo de la avería firmen indicando que se ha reparado correctamente.

A continuación se observa como debería ser el parte de averías.



NOMBRE INSTALACIÓN O EQUIPO					
Fecha avería	Operario	Avería	Solución	Fecha reparación	Firma



Para saber más

En el siguiente enlace puedes ver un software que se encarga de gestionar los partes de averías y órdenes de trabajo.

 [Partes de avería.](#) (1.07 MB)



Autoevaluación

Señala los apartados que están en un parte de averías.

Operario.

Firma.

Departamento.

Nombre de la persona emisora.

Mostrar retroalimentación

Solución

1. Correcto
2. Correcto
3. Incorrecto
4. Incorrecto

A continuación se facilita un enlace que nos explica cómo realizar un parte de averías.

 [Parte de averías.](#)

2.5.- Métodos de ampliación de dispositivos y equipos.

Debido a la velocidad en la que avanzan las tecnologías, los servicios de radiocomunicaciones, en ocasiones, se quedan obsoletos por lo que es necesario **ampliar las instalaciones** para mejorar el servicio.

Así por ejemplo, la policía local de un municipio puede haber trabajado durante años con el servicio PMR, pero ahora el ayuntamiento quiere cambiar a la tecnología TETRA. En este caso deberá cambiar la mayoría de sus dispositivos pero habrá otros que podrá aprovechar.

Otro caso parecido al anterior es que no se quiera cambiar al servicio TETRA, sino ampliar el servicio PMR para ampliar la cobertura y el número de dispositivos.

En estos casos se deberá realizar un estudio individualizado sobre la ampliación y modificación del servicio para poder aprovechar lo que ya tenemos.

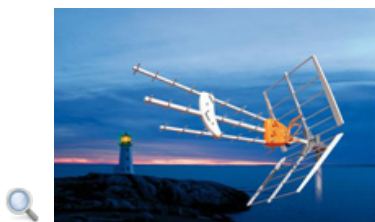
La **ampliación de una instalación de radiocomunicación** nunca se debe realizar a loco, sino que debe estudiarse detenidamente el procedimiento para conseguir el mayor rendimiento posible.

A la hora de realizar la ampliación de una instalación se deben de seguir los siguientes pasos:

1. Observar los equipos que forman parte de nuestra instalación.
2. Ver los equipos necesarios para la nueva instalación.
3. Comparar los dos pasos anteriores y valorar que elementos se pueden aprovechar y qué equipos deberemos comprar.

Cuando se aprovechan equipos y se compran nuevos, deberemos estar atentos a la **compatibilidad entre ellos**.

4. Configurar los equipos. Tanto los elementos nuevos como los que ya estaban en la instalación deberán ser configurados según el servicio, que al evolucionar puede haber cambiado sus parámetros.



Autoevaluación

Señala cual de las siguientes afirmaciones no es un paso en la ampliación de equipos y dispositivos:

- Observar los elementos de la instalación antigua.
- Ver los equipos necesarios para la nueva instalación.
- Configurar equipos.
- Eliminar todos los equipos que hay instalados para reemplazarlos por los nuevos.

Lo siento, te has equivocado. Siempre se debe ver que elementos tenemos instalados y para que sirven.

No es correcto. Se deberá ver cuáles son los nuevos equipos necesarios.

Incorrecto. Al realizar una modificación todos los elementos de la instalación implicados en el servicio deberán ser configurados.

Excelente. Tienes claro que no hay que deshacerse de los equipos tan a la ligera.

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Opción correcta

2.6.- Procedimientos de prueba. Comprobación y ajuste.

Cuando se realiza el mantenimiento de una instalación de radiocomunicación se debe de realizar una **prueba de la instalación** para comprobar que todo funciona correctamente. A esto se le llama procedimiento de prueba.



Reflexiona

¿Qué es lo que se comprueba?

Cuando comprobamos una instalación nos encargamos de asegurar que los parámetros característicos de la instalación cumplen con la normativa y las exigencias administrativas. Por tanto el procedimiento de prueba constará de los siguientes puntos:



1. **Tomar nota de los parámetros.** En la instalación se realizan una serie de medidas para comprobar que ciertos parámetros están dentro de lo que exige la normativa.
2. **Ajuste de parámetros.** Una vez que se han tomado los datos sobre los parámetros se deberá ajustar la configuración de los dispositivos para conseguir los parámetros deseados y que la instalación funcione correctamente.
3. **Volver a realizar todos los pasos** hasta que los parámetros sean correctos y la instalación funcione correctamente.

Ante cualquier modificación de la instalación se deberá de seguir el **procedimiento de puesta en servicio** realizado cuando se pone en marcha una instalación nueva.

La **puesta en servicio** fue descrita en el apartado tres de la unidad anterior, por lo que se deberá seguir el procedimiento indicado. Lo recordamos brevemente, el procedimiento de **puesta en servicio consta de cuatro pasos**:

1. **Inspección visual.**
2. **Comprobación de la configuración.**
3. **Cumplir con las exigencias administrativas.**
4. **Comprobar que todo funciona correctamente realizando las pruebas necesarias.**



Autoevaluación

Señala los pasos que forman parte del procedimiento de prueba:

Toma de datos.

Ajuste de parámetros.

Inspección visual.

[Empty dashed input field]

Rellenar documentación administrativa.

[Empty dashed input field]

Mostrar retroalimentación

Solución

1. Correcto
2. Correcto
3. Incorrecto
4. Incorrecto

3.- Planes de diagnóstico y localización de averías.



Caso práctico

A la semana de realizar el plan de mantenimiento a **Valle** le encargan reparar una avería en una instalación de radiodifusión de televisión. Cuando sale a almorzar **Valle** lo comenta con su compañera **Silvia**.

–Lo único que me falta por hacer en la empresa es reparar una instalación de radiocomunicación, seguro que será muy difícil–. Comenta **Valle**.

–No te preocupes **Valle**, al principio todo nos asusta, pero es más fácil de lo que piensas. Con tus conocimientos y utilizando el sentido común no tendrás ningún problema–. Afirma **Silvia**.



Una **avería** es un daño que sufre uno o varios elementos en una instalación. El procedimiento de localización de averías o los planes de diagnóstico son muy importantes para poder realizar un trabajo eficaz.

Si **para diagnosticar una avería** no se sigue ninguna premisa ni procedimiento, podemos tardar, días, semanas e incluso meses en encontrar el problema. En cambio, si sabemos como proceder ante una avería la encontraremos de inmediato y podremos actuar sobre el problema.



Citas para pensar

“No hay como el orden para enseñar a ganar tiempo”.

Anónimo

3.1.- Sustitución y ajuste de elementos.



Reflexiona

¿Qué debemos hacer cuando nos damos cuenta que existe una avería en un elemento?

Evidentemente **cuando detectamos una avería en un elemento de la instalación** debemos proceder a solucionar el problema. Dependiendo de la magnitud del problema y de cómo haya dañado la avería al elemento deberemos: sustituirlo por otro igual o parecido, o reparar el dispositivo averiado.



Independientemente del caso se deberá proceder de la siguiente manera:

1. Desconectar toda la instalación de la corriente eléctrica.
2. Desconectar el elemento del resto de dispositivos de la instalación.
3. Proceder a reparar o sustituir al elemento.
4. Conectar el dispositivo otra vez al resto de la instalación.
5. Configurar el aparato.
6. Conectar el elemento a la corriente eléctrica.
7. Poner en servicio la instalación realizando la puesta en marcha de la misma y siguiendo los pasos cómo si fuera una instalación nueva.

A la hora de **reparar una avería en un elemento** se debe proceder como se indica anteriormente ya que si no se realiza de esa manera se puede dañar seriamente la instalación.



Autoevaluación

Señala cual de las siguientes afirmaciones no es un paso en el ajuste y sustitución de elementos:

- Desconectar toda la instalación de la corriente eléctrica.
- Tomar nota de los parámetros antes de sustituir el elemento.
- Configurar equipos.
- Conectar el elemento al resto de la instalación.

Lo siento, te has equivocado. Siempre se deben desconectar los elementos de la corriente eléctrica antes de manipularlos.

Excelente. Tienes claro que en la sustitución o ajuste de elementos no es necesario tomar nota de los parámetros antes de sustituirlos.

Incorrecto. Al realizar una modificación el elemento de la instalación deberá ser configurado.

No es correcto. Cuando se sustituye un elemento o se realiza algún ajuste para repararlo será primero desconectado y luego conectado a la instalación.

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto

3.2.- Software de diagnóstico.



Reflexiona

¿Qué es un software de diagnóstico?

Software de diagnóstico es una herramienta que nos permite monitorear e incluso controlar la funcionalidad de determinados dispositivos, en nuestro caso de elementos de radiocomunicación.

Cuando nos referimos a **monitorear** queremos decir que se observa en la pantalla de un ordenador el comportamiento del dispositivo, gracias a parámetros como pueden ser la temperatura, el rendimiento, la potencia, el nivel de señal que entra y que sale, la ganancia, etc.



El **software de diagnóstico** juega un papel muy importante en los planes de diagnóstico y localización de averías, ya que con una simple observación en la pantalla de un ordenador vamos a poder apreciar qué es lo que no funciona en el elemento o dicho de otra manera cuál es la avería.

En realidad un software de diagnóstico es un software de control, ya que controla los parámetros de la instalación y nos avisa en caso de que detecte alguna anomalía. La única diferencia que puede existir entre uno y otro es que el software de control está continuamente conectado a la instalación y está siempre tomando datos, y el software de diagnóstico se puede utilizar únicamente en la localización de averías.

Todo lo referente al software de control fue descrito en el apartado 2.3 de la unidad cuatro.



Autoevaluación

Rellena los huecos con los conceptos adecuados:

En realidad un software de [] es un software de [], ya que controla los parámetros de la instalación y nos avisa en caso de que detecte alguna []. La única diferencia que puede existir entre uno y otro es que el software de control está continuamente [] a la instalación y está siempre tomando [], y el software de diagnóstico se puede utilizar [] en la localización de averías.

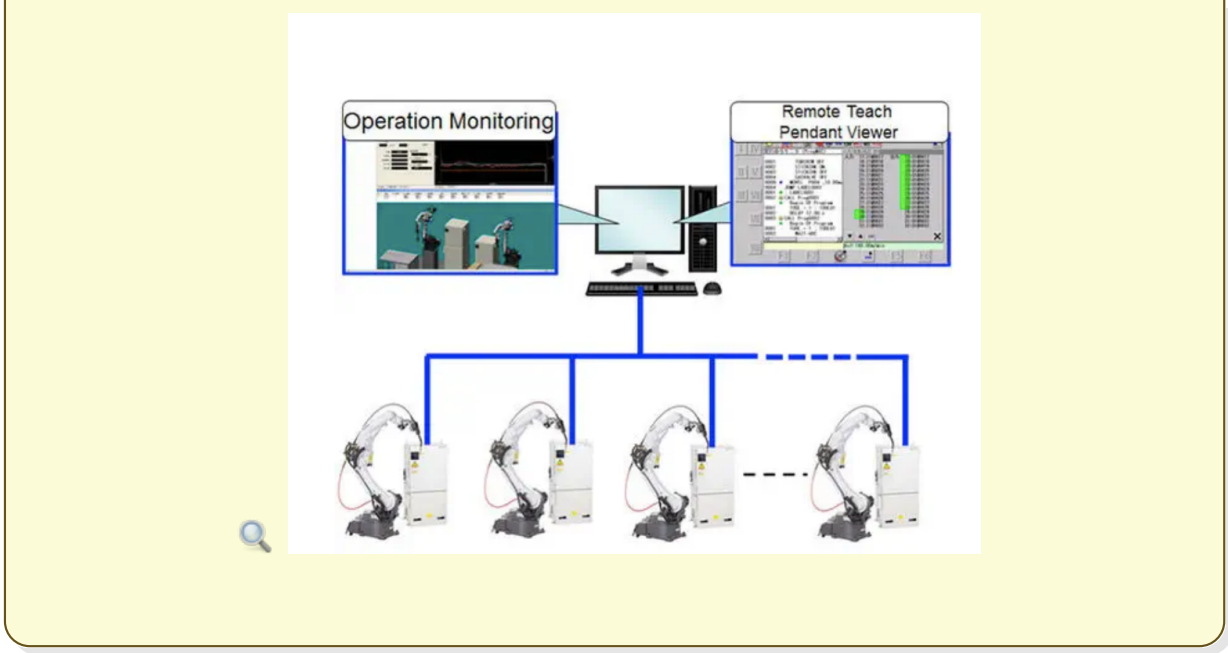
Enviar



Para saber más

Un ejemplo de software de diagnóstico:

[Software de diagnóstico.](#)



3.3.- Métodos de restablecimiento de parámetros.

El **método de restablecimiento de parámetros** consiste en configurar de nuevo la instalación de radiocomunicaciones dando unos valores determinados a los parámetros característicos de determinados equipos como son: la ROE, la impedancia, la ganancia y la polarización entre otros.

El restablecimiento de parámetros se realiza cuando existe una avería que puede ser dos tipos diferentes:


- ✓ Cuando la problema es debido a que un dispositivo de la instalación está averiado, entonces deberemos proceder a sustituirlo y posteriormente a configurarlos restableciendo los parámetros de la instalación.
- ✓ En ocasiones, el problema viene directamente de los parámetros característicos que por alguna razón no tienen el valor adecuado, en este caso se procederá a su nueva configuración.

Quando se detecta una avería en una instalación de radiocomunicación, el problema no tiene porque estar relacionado con la avería en un equipo sino que simplemente puede que todos los elementos de la instalación estén correctamente pero que sus parámetros estén no estén configurados correctamente.

El **método de restablecimiento de parámetros** va a depender del tipo del elemento que queramos configurar ya que el manual del fabricante nos indicará los pasos que debemos seguir a la hora de configurarlo.



De forma general podemos aconsejar que si solo hay que restablecer un parámetro, se intente hacer directamente, pero si realizando esto sigue apareciendo el problema o por otra parte existen mas parámetros que no están correctamente configurados se deberá:

1. Realizar un  reset al dispositivo, borrando toda su configuración.
2. Volver a configurar todos los parámetros del dispositivo.



Autoevaluación

Marca cuando se deberá restablecer los parámetros en un dispositivo:

- Cuando un dispositivo esté averiado.

- Cuando no funcione la instalación.

- Cuando un parámetro no sea el correcto.

- Cuando salte la alarma.

[Mostrar retroalimentación](#)

Solución

1. Correcto
2. Incorrecto
3. Correcto
4. Incorrecto

3.4.- Mantenimiento remoto.

El mantenimiento remoto consiste en realizar el control de la instalación a distancia, sin necesidad de acudir al lugar de la instalación.



Reflexiona

¿Cómo se realiza este mantenimiento remoto?

El mantenimiento remoto se realiza a través de un software de control remoto que nos permite controlar la instalación desde la distancia, pudiendo ver como funciona y cuál es el valor de los parámetros. El software de control remoto lo vimos en el apartado 2.3. del tema cuatro, por si tienes alguna duda con respecto a su significado.

A continuación se facilita una presentación que nos explica algunos conceptos que nos ayudarán a entender mejor como se realiza el mantenimiento remoto de una instalación de radiocomunicaciones.

MANTENIMIENTO REMOTO

El **mantenimiento remoto** de la industria se realiza mediante:

- › **Radio móvil** (UMTS, GPRS, HSPA, EDGE),
- › **Internet** (LAN, cable de TV, conexión DSL o VPN). Gracias al **túnel VPN o red privada virtual** (conexión encriptada entre su equipo o dispositivo móvil y la Internet en general. Dado que su conexión se encuentra encriptada, nadie a lo largo del **túnel VPN** puede interceptar, monitorizar ni alterar sus comunicaciones), pudiendo acceder a los datos de su sistema de forma segura.
- › **Conexión de red fija** (analógica o ISDN).

00:00 | 00:35

[Resumen textual alternativo](#)
[DESCARGA PRESENTACIÓN](#)

Esta manera de realizar el mantenimiento de la instalación ofrece algunas ventajas como son:

- ✓ Ahorro económico, ya que no hace falta ningún operario para que vaya a la instalación a realizar el mantenimiento.
- ✓ Eficacia, ya que cualquier anomalía es detectada inmediatamente.




Pero a la vez también tiene sus desventajas, como:


- ✓ Garantía, el mantenimiento remoto no ofrece una garantía del 100 %, ya que ante cualquier fallo físico de algún elemento, el software puede que no lo reconozca.



Debes conocer

A continuación se muestran algunos enlaces donde se pueden consultar software de mantenimiento remoto.

 [Software televés.](#)

 [Software tektronix.](#)



Autoevaluación

Señala cual de las siguientes afirmaciones es una desventaja del mantenimiento remoto.

- Eficacia.
- Garantía.
- Ahorro económico.
- Calidad.

Lo siento, te has equivocado. La eficacia es una ventaja del mantenimiento remoto.

Excelente. Tienes claro que la garantía del mantenimiento remoto no es del 100%.

Incorrecto. Con el mantenimiento remoto ahorramos dinero.

No es correcto. La calidad de la instalación no se ve afectada ni para bien ni para mal por el mantenimiento remoto.

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto

3.5.- Comprobaciones y ajustes.

Cuando se termina de reparar una avería siempre hay que realizar unas comprobaciones para asegurarnos que los cambios realizados en la instalación no han afectado el conjunto de la misma.



Reflexiona

¿En que consisten estas comprobaciones y ajustes?

Ante la reparación de una avería habrá que realizar la puesta en marcha de la instalación y para ello únicamente habrá que seguir los pasos que se indican en el apartado 3.1 de la unidad cuatro, donde se describe que hay que hacer en cada uno de ellos. Vamos a repararlos y comentarlos brevemente.



1. Inspección visual. Se deberá comprobar que todo está conectado correctamente.
2. Comprobación de la configuración. Se deberán repasar que los parámetros están configurados correctamente.
3. Cumplir con la exigencias administrativas. Este es el único paso que cambia con respecto a la puesta en servicio de una instalación nueva. En una instalación nueva se debe presentar una certificación con la medida de ciertos parámetros para poderla dar de alta, mientras que cuando se repara una avería no hace falta rellenar esta certificación pero si que se deberán realizar las mismas medidas y comprobar que los parámetros están dentro de los valores establecidos y son parecidos a los que se tomaron cuando se dio de alta la instalación.
4. Comprobar que todo funciona correctamente. Poner en marcha la instalación, simulándola o de manera real y ver que todo está correcto.



Debes conocer

En el siguiente enlace podrás encontrar toda la información necesaria sobre **certificados de puesta en marcha de instalaciones de radiocomunicación**.

 [Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales.](#)



Autoevaluación

Señala cual de las siguientes afirmaciones no es un paso de comprobación tras la solución de una avería.

- Inspección visual.
- Inspección auditiva.
- Comprobación de la configuración.
- Comprobar que todo funciona correctamente.

Lo siento, te has equivocado. La inspección visual es necesaria para ver realizar una buena puesta en marcha tras la reparación de una avería.

Excelente. La inspección auditiva no es necesaria para comprobar que una instalación esta correctamente.

Incorrecto. Siempre se deberá comprobar que los parámetros están bien configurados.

No es correcto. Este paso es imprescindible para observar como funciona la instalación.

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto

4.- Elaboración de informes técnicos.



Caso práctico

El último día de prácticas **Isidro**, **Valle** y **Silvia** comentan como ha ido la fase de prácticas.

–¿Has presentado el informe técnico a **Esteban**?– Pregunta **Valle** a **Isidro**.

–Se lo he presentado a primera hora de esta mañana, ¿y tu?–. Pregunta **Isidro** a **Valle**.

–Yo lo tengo sin terminar, durante el día de hoy lo acabaré y se lo presentaré–. Contesta **Valle**.



Reflexiona

¿Qué es un informe técnico?

Un **informe técnico** es un documento explicativo donde se describe cómo se ha actuado ante un problema técnico como puede ser una avería.



Debes conocer

En el enlace siguiente se proporciona más información sobre los informes técnicos.

 [Monitor de forma de onda.](#)

Un informe técnico para el tratamiento de averías deberá tener los siguientes apartados:


- ✓ **Introducción.** Donde se especifica el tipo de instalación sobre la que estamos trabajando, cuando se detectó la avería y cuando se solucionó, y quién ha estado trabajando en ella.
- ✓ **Descripción detallada de la avería.** Se describe cuál ha sido el problema y sus posibles causas.
- ✓ **Metodología.** En este apartado se debe detallar los pasos que se han seguido durante el proceso de diagnóstico y localización de la avería. Además también se especificará el material que ha sido necesario y la instrumentación utilizada.
- ✓ **Resultados obtenidos.** Este apartado se reserva para cuando se han realizado medidas de parámetros y se deben de poner en el informe en forma de tablas. Además también se puede hacer gráficas

estadísticas si disponemos de medidas anteriores.

- ✔ **Conclusión.** Por último se deberá resumir cual es el estado actual de la instalación y valorar si todo lo realizado ha servido para algo.
- ✔ **Firma del técnico.** Por último el técnico que ha realizado el informe deberá firmarlo.



Recomendación

Todo informe técnico deberá tener portada, índice y  glosario.

Los partes de descripción de averías te pueden ayudar al realizar el informe técnico.



Autoevaluación

Marca los puntos que se incluyen en todo informe técnico.

- Metodología.

- Persona emisora del parte de avería.

- Firma del técnico.

- Hora de finalización del trabajo.



Mostrar retroalimentación

Solución

1. Correcto
2. Incorrecto
3. Correcto
4. Incorrecto

Anexo.- Licencias de recursos.

Licencias de recursos utilizados en la Unidad de Trabajo

Recurso (1)	Datos del recurso (1)	Recurso (2)	Datos del recurso (2)
	<p>Autoría: Televisión Pública. Licencia: Uso educativo no comercial. Procedencia: http://www.televes.com/es/recursos/imagen/fot-001495-01.</p>		<p>Autoría: Televisión Pública. Licencia: Uso educativo no comercial. Procedencia: http://www.televes.com/es/recursos/imagen/fot-005328-02.</p>